Indonesian Journal of Learning and Educational Studies
ISSN: 3021-8780 (Online)
Volume 2, Issue 2, 2024 pp. 86-97
Journal Homepage: www.jurnal.piramidaakademi.com/index.php/ijles

Implementasi problem-based learning untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa SMP

Eryan Siwi Puspitasari[1*], Desy Rufaidah[2], Ismi Astari[3], Hikmatun Nafisah[4]
[1,2]Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Jl. Batikan, UH-III Jl. Tuntungan No. 1043, Tahunan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55167, Indonesia
[3,4]SMP Negeri 1 Godean, Jl. Jae Sumantoro No.17, Pandean, Sidoluhur, Kec. Godean, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55264, Indonesia.
E-mail Korespondensi: eryansiwi@gmail.com

Abstract: *Learning outcomes and collaboration skills are indicators used as a benchmark for student learning success. However, often students' learning outcomes and collaboration skills are still difficult to achieve the learning outcomes that have been prepared. This study aims to improve students' learning outcomes and collaboration skills by using the Problem-Based Learning (PBL) learning model. This collaborative classroom action research (PTKK) took place at SMPN 1 Godean and was carried out in two cycles involving 31 students. The instruments used in this study included teaching modules, cognitive and formative diagnostic assessments and collaborative observation rubrics. The results showed that the Problem-Based Learning (PBL) learning model can increase the learning outcome score from cycle I (64.52%) to cycle II (87.10%) with an increase of 22.58% and collaboration skill achievement from cycle I (70.97%) to cycle II (87.10%) with an increase of 16.13%.*

Keywords: *Learning Outcomes; Collaboration Skills; Science Learning; Problem-Based Learning (PBL).*

Abstrak: Hasil belajar dan keterampilan kolaborasi merupakan indikator yang digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan belajar siswa. Namun, seringkali hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa masih sulit untuk bisa mencapai capaian pembelajaran yang telah dipersiapkan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL). Penelitian tindakan kelas kolaboratif (PTKK) ini bertempat di SMPN 1 Godean dan dilaksanakan dalam dua siklus dengan melibatkan sebanyak 31 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi modul ajar, asesmen diagnostik kognitif dan formatif serta rubrik observasi kolaboratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan skor capaian hasil belajar dari siklus I (64.52%) ke siklus II (87.10%) dengan peningkatan sebesar 22.58% dan capaian keterampilan kolaborasi dari siklus I (70.97%) ke siklus II (87.10%) dengan peningkatan sebesar 16.13%.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Keterampilan Kolaborasi, Pembelajaran IPA, *Problem-Based Learning* (PBL)

Pendahuluan

Pembelajaran IPA khususnya materi yang terdapat hitungan, membuat siswa kesulitan dalam memahami materi jika mendengarkan penjelasan guru. Salah satu pembelajaran IPA materi yang dianggap sulit adalah getaran dan gelombang (Rahayu, 2023). Siswa masih lemah dalam mengaitkan pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang dengan aplikasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Yani, W. O., & Ahmad, A. 2024). Lebih lanjut dijelaskan bahwa hal ini mengakibatkan sebagian besar peserta didik belum mencapai KKM pada penilaian harian (Munawaroh, 2019). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada

tanggal 20 Maret 2024, menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah dibuktikan dengan data hasil sumatif tengah semester yang menunjukkan masih terdapat 13 siswa yang belum memenuhi capaian pembelajaran. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain karena: (1) pembelajaran di kelas masih bersifat *teacher center* (berpusat pada guru) sehingga pembelajaran terkesan monoton dan membosankan, (2) penggunaan waktu dalam penyajian materi IPA yang kurang efisien. dan (3) Guru belum maksimal dalam menggunakan model pembelajaran sehingga proses pembelajaran terkesan kurang menarik untuk siswa. Namun, penilaian yang dilakukan guru tidak hanya pada hasil belajar, tetapi juga pada proses selama pembelajaran, dalam hal ini adalah keterampilan profil pelajar Pancasila.

Pembelajaran paradigma baru merupakan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan kompetensi dan pengembangan karakter yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila (Nur et al., n.d.-a, 2022). Pembelajaran paradigma baru menjadikan profil pelajar pancasila berperan sebagai penuntun arah dan menjadi panduan dalam menentukan kebijakan dan pembaharuan sistem pendidikan di Indonesia (Haqiem & Nawawi, 2023). Irawati(2022) menyampaikan bahwa salah satu elemen kunci dari dimensi bergotong royong adalah kolaborasi. Beberapa peneliti terdahulu meyakini bahwa kolaborasi tidak hanya suatu bentuk kerjasama tetapi lebih dari itu, sehingga muncul hubungan saling membantu dan saling melengkapi agar dapat mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan (Rahayu, 2019). Keterampilan kolaborasi juga diyakini dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa dimana mereka dapat bekerjasama dalam perbedaan kelompok atau dengan individu yang berbeda sebagai modal dalam menghadapi era globalisasi (Sriyati Wela et al., 2020).

Upaya yang dapat dilakukan seorang guru adalah menggunakan model yang sesuai untuk menyampaikan materi kepada siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan kolaborasi siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) (Nur et al., 2022). Model pembelajaran yang dapat membantu siswa mengaitkan materi dengan kehidupan nyata, yaitu model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) (Priansa, 2017).

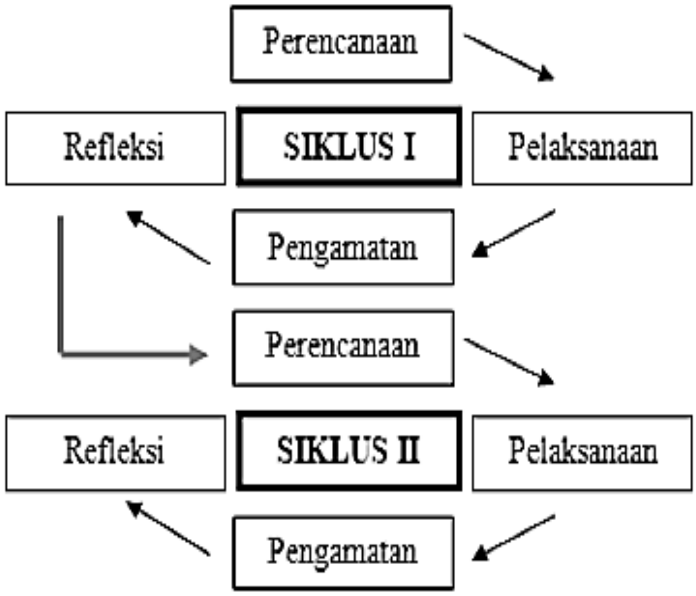
Penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) dengan media konkret dapat menjadi upaya dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VIIIB. Hal tersebut diperkuat oleh hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian Nurhayati et al., (2019) yang menemukan bahwa bahan ajar berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi IPA yang sebelumnya masih berada di kategori rendah berubah menjadi kategori tinggi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Octaviana (2022) yang menemukan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik SMP pada materi IPA. Berdasarkan hasil penelitian oleh Sutrisna (2022) menemukan bahwa model *problem-based learning* dapat meningkatkan hasil belajar IPA peserta didik kelas VIII SMP. Hal tersebut juga dikuatkan oleh penelitian yang menyatakan model PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep (Suriana et al., 2016; Yulianti & Gunawan, 2019). Pengenalan siswa dengan permasalahan kontekstual di sekitar mereka dapat membuat peserta didik mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki strategi belajar mandiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim (Lisnawati et al., 2022; Masruroh, 2021). Sehingga dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan suatu model pembelajaran yang melatih keterampilan siswa berdasarkan pada permasalahan yang membutuhkan analisis, berfikir kritis, dan pengaturan diri dalam berpartisipasi, serta dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa dalam menyelesaikan masalah secara kelompok dengan desain pembelajaran berupa

mengidentifikasi masalah, menemukan masalah, membentuk kelompok, membimbing penelitian, dan menganalisis proses pemecahan masalah (Wahyu Hartina & Permana, 2022).

Berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang telah ada, artikel ini berupaya untuk menyajikan implementasi PBL untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa dengan lokasi penelitin di SMPN 1 Godean.

Metode

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Tujuan dari PTK adalah untuk meningkatkan atau memperbaiki praktik pembelajaran menjadi lebih efektif (Mu'alimi dan Rahmat Arofah Hari Cahyadi 2014). Dalam penelitian tindakan kelas ini terdapat dua siklus. Setiap siklus baik siklus I dan siklus II terdiri dari 2 pertemuan dengan beberapa tahap diantaranya perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi tindakan dan refleksi. Dalam hal ini model pembelajaran yang diterapkan merupakan model *pembelajaran Problem-Based Learning* (PBL). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIIIB SMP Negeri 1 Godean, Jln. Jae Sumantoro, Kelurahan Sidoluhur, Kapanewon Godean. Kabupaten Sleman, Provinsi D.I Yogyakarta. Jumlah siswa kelas VIIIB yaitu sebanyak 31 orang yaitu 8 siswa laki-laki dan 23 siswa perempuan. Pengambilan data hasil belajar dilakukan dengan membandingkan hasil Sumatif Tengah Semester dengan rata-rata hasil asesmen formatif setiap siklus, sedangkan pengambilan data keterampilan kolaborasi dilakukan dengan melakukan observasi pada saat kegiatan pembelajaran sedang berlangsung dengan menggunakan rubrik observasi kolaboratif. Menurut Greenstein, Indikator yang menunjukkan keterampilan kolaboratif meliputi bekerja secara produktif, menumbuhkan rasa hormat, kompromi, dan tanggung jawab (Ambarwati & Widodo, 2023). Nilai minimal untuk hasil belajar siswa adalah 75 sedangkan nilai minimal rubrik observasi kolaboratif adalah 85 untuk setiap individu. Keberhasilan (tolak ukur) untuk hasil belajar siswa maupun rubrik observasi kolaboratif adalah apabila 85% dari jumlah siswa memperoleh nilai ≥ 75 untuk hasil belajar dan ≥ 85 untuk keterampilan kolaborasinya dengan rentang nilai 0 – 100.



Gambar 1. Desain Penelitian

Penelitian dilakukan di dalam kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL). Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan membentuk kelompok kecil dengan anggota masing-masing kelompok empat hingga lima siswa yang dipilih secara heterogen. Beberapa pertimbangan yang dilakukan dalam pembentukan kelompok yaitu gaya belajar dan kemampuan awal. Kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan dalam dua siklus (Gambar 1) dengan masing-masing siklus terdiri dari lima sintaks yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan kerja siswa, melakukan penyelidikan untuk menjawab permasalahan, menyusun hasil karya dan mempresentasikannya, dan melakukan evaluasi dan refleksi proses dan hasil penyelesaian masalah. Prosedur penelitian ini terdiri atas empat kegiatan yang dilakukan pada setiap siklus (Tabel 1). Menurut Sukamti, terdapat empat kegiatan utama yang dilakukan pada setiap siklus yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi (Ambarwati & Widodo, 2023).

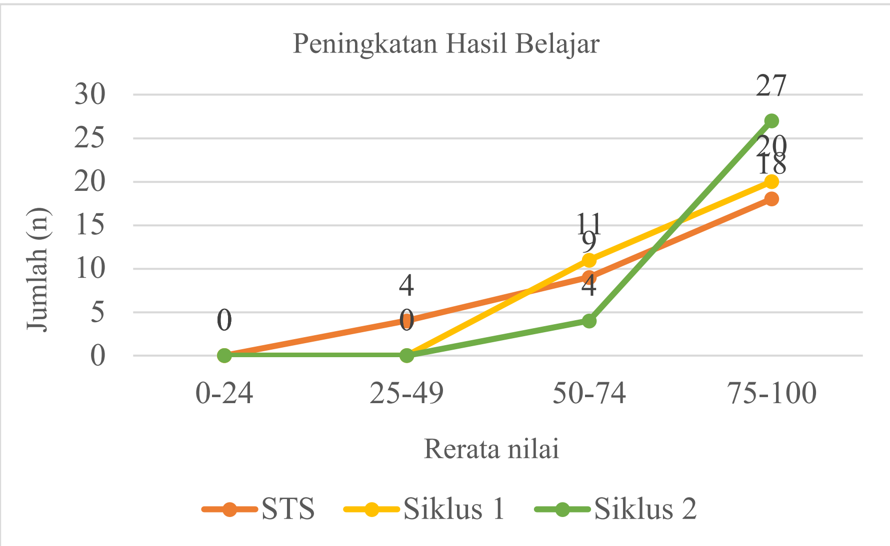
Tabel 1. Prosedur Penelitian

No	Prosedur	Siklus	
		I	**II**
1	Perencanaan	▪ Modul ajar. ▪ Lembar observasi kolaboratif. ▪ Asesmen diagnostik dan formatif.	▪ Revisi modul ajar. ▪ Lembar observasi kolaboratif. ▪ Asesmen diagnostik dan formatif.
2	Tindakan ▪ Mengorientasikan siswa pada masalah. ▪ Mengorganisasikan kerja siswa ▪ Melakukan penyelidikan untuk menjawab permasalahan. ▪ Menyajikan hasil karya dan mempresentasikan. ▪ Evaluasi dan refleksi.	▪ Pengelolaan kelas menjadi lebih kondusif untuk proses belajar mengajar. ▪ Motivasi belajar dan sikap spiritual (membaca doa). ▪ Mengerjakan asesmen diagnostik. ▪ Membentuk menjadi delapan kelompok (masing-masing empat orang) ▪ Orientasi siswa terhadap masalah. ▪ Proses diskusi bersama kelompok kerja. ▪ Pengamatan selama proses pembelajaran.	▪ Pengelolaan kelas menjadi lebih kondusif untuk proses belajar mengajar. ▪ Motivasi belajar dan sikap spiritual (membaca doa). ▪ Mengerjakan asesmen diagnostik. ▪ Membentuk menjadi delapan kelompok (masing-masing empat orang) ▪ Orientasi siswa terhadap masalah. ▪ Proses diskusi bersama kelompok kerja. ▪ Pengamatan selama proses pembelajaran.
3	Pengamatan	Hasil belajar siswa ▪ Nilai Sumatif Tengah Semester II ▪ Nilai asesmen formatif siklus I. Keterampilan kolaborasi, meliputi: ▪ Bekerja secara produktif ▪ Menumbuhkan rasa hormat dan menghargai ▪ Kompromi dan	Hasil belajar siswa ▪ Nilai Sumatif Tengah Semester II ▪ Nilai asesmen formatif siklus II. Keterampilan kolaborasi, meliputi: ▪ Bekerja secara produktif ▪ Menumbuhkan rasa hormat dan menghargai ▪ Kompromi dan

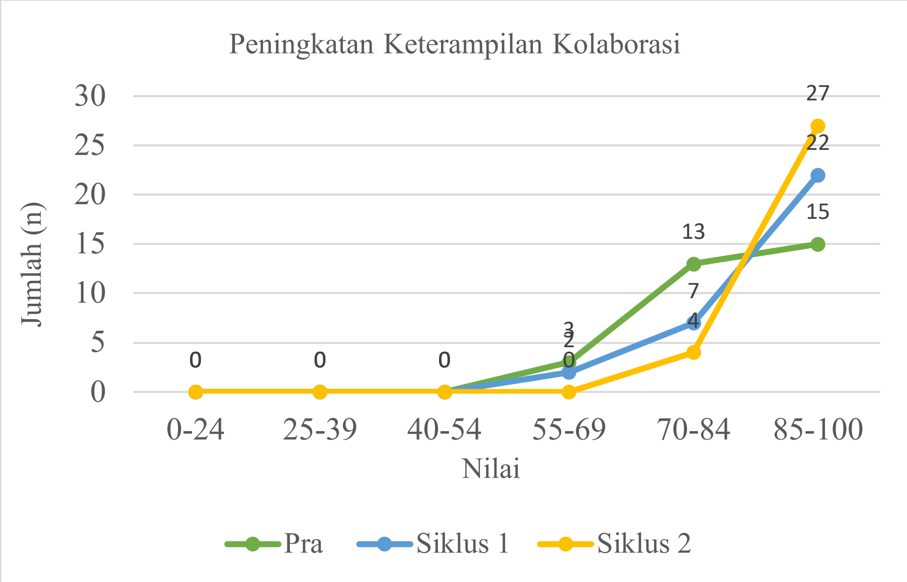
		bekerjasama ▪ Tanggung jawab.	bekerjasama ▪ Tanggung jawab.
4	Refleksi	▪ Tanya jawab pada siswa mengenai pengalaman belajar yang telah dilakukan ▪ Tanya jawab mengenai apa yang telah dan/atau belum dipahami.	▪ Tanya jawab pada siswa mengenai pengalaman belajar yang telah dilakukan ▪ Tanya jawab mengenai apa yang telah dan/atau belum dipahami.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan siklus I dalam PTK ini diawali dengan merancang modul ajar. Perencanaan modul ajar merupakan tahap awal dan mendasar dalam desain pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) (Wiartis, 2021). Selain berisi informasi umum, modul ajar dalam penelitian ini menitikberatkan pada penguatan profil pelajar Pancasila, orientasi masalah yang relevan, serta dengan mempertimbangkan karakteristik siswa. Orientasi permasalahan yang digunakan pada kedua siklus PTK ini adalah berupa peristiwa terjadinya gelombang, gelombang bunyi, dan pemanfaatannya. Pada kegiatan pembelajaran tersebut siswa dihadapkan pada permasalahan kompleks yang perlu diselesaikan secara bersama-sama (Kennedy & Odell, 2014; Rochsun & Agustin, 2020). Lebih lanjut dijelaskan bahwa dalam penyelesaiannya siswa perlu melakukan analisis secara mendalam bagaimana permasalahan tersebut dapat muncul dan bagaimana solusi untuk penyelesaiannya. Orientasi masalah diawali dengan pertanyaan pemantik terkait dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari (Vong & Kaewurai, 2017). Hal tersebut dilakukan untuk mengaitkan pengalaman belajar siswa dengan konsep yang akan dipelajari. Langkah dasar tersebut sebelumnya telah diidentifikasi oleh banyak peneliti sebagai sebuah langkah untuk mengaitkan motivasi belajar siswa (Broekhuis et al., 2022). Pemberian motivasi kepada siswa tidak hanya dilakukan dengan memberikan nasihat kebaikan tetapi juga mengaitkan konsep yang akan dipelajari dengan pengalaman yang terkait dengan kehidupan sehari-hari (Cetin-Dindar & Geban, 2017). Selain modul ajar, peneliti juga mengembangkan rubrik observasi kolaboratif. Instrumen observasi keterampilan kolaborasi digunakan saat pelaksanaan tindakan dan pengamatan kelompok kerja.



Gambar 2. Grafik peningkatan hasil belajar



Gambar 3. Grafik peningkatan keterampilan kolaborasi

Hasil dari penelitian tindakan kelas ini secara persentase, ketercapaian minimal skor hasil belajar siswa dari pra siklus 58,06% (nilai STS), siklus I 64,52%, dan siklus II 87,10% (tabel 2). Kemudian untuk ketercapaian minimal skor keterampilan kolaborasi siswa dari pra siklus sebesar 48,39%, siklus I 70,97%, dan siklus II 87,10% (Tabel 3). Lebih lanjut, siswa yang memperoleh nilai ≥75 pada kegiatan pra siklus sebanyak 18 siswa kemudian meningkat menjadi 20 siswa pada siklus I dan meningkat kembali menjadi 27 siswa pada siklus II, sedangkan untuk keterampilan kolaborasi, siswa yang memperoleh nilai ≥ 85 pada kegiatan pra siklus sebanyak 15 siswa kemudian meningkat menjadi 22 siswa pada siklus I dan meningkat menjadi 27 siswa pada siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa, upaya meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa yang dilakukan di SMP N 1 Godean menunjukkan hasil yang positif.

Tabel 2. Peningkatan hasil belajar siswa VIIIB

No	Rentang Nilai	Jumlah Siswa		
		STS	Siklus I	Siklus II
1	0-24	0	0	0
2	25-49	4	0	0
3	50-74	9	11	4
4	75-100	18	20	27
	Presentase	58,06 %	64,52 %	87,10 %

Tabel 3. Peningkatan keterampilan kolaborasi kelas VIIIB

No	Rentang Nilai	Jumlah Siswa		
		STS	Siklus I	Siklus II
1	0-24	0	0	0
2	25-39	0	0	0
3	40-54	0	0	0
4	55-69	3	2	0
5	70-84	13	7	4
6	85-100	15	22	27
	Presentase	48,39 %	70,97 %	87,10 %

Model pembelajaran PBL memberikan ruang yang terstruktur pada kegiatan kolaborasi dalam pembelajaran (Lisnawati, 2022; Prayitno et al., 2017). Siswa tidak hanya bekerja secara individu melainkan berkelompok sehingga komunikasi antar anggota kelompok menjadi hal yang sangat penting (EL-Shaer & Gaber, 2014; Sturner et al., 2017). Lebih lanjut, siswa dapat menumbuhkan sikap saling membantu dan saling mengisi satu sama lain (Ilma et al., 2022). Sikap menghargai dan menghormati satu sama lain adalah salah satu pondasi pembelajaran yang bersifat kolaboratif. Hal tersebut dikuatkan oleh Davidsen et al (2020); DePetris dan Eames (2017) yang menyatakan bahwa semangat kolaborasi berasal dari kesadaran diri untuk berbagi apa yang telah dimiliki. Hasil diskusi yang disepakati pada kegiatan kelompok merujuk pada adanya kesepakatan bersama atas suatu pandangan tertentu tanpa harus memilih satu solusi secara mutlak. Hal tersebut diyakini dapat menumbuhkan sikap tanggung jawab siswa atas solusi dan pilihan bersama yang diambil dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Dalam implementasi PBL, kolaborasi terstruktur diterapkan melalui pembagian kelompok yang heterogen, diskusi intensif untuk menyelesaikan masalah, dan pembagian tugas secara adil antaranggota (Fatiati, N. A. (2023). Proses ini memungkinkan siswa untuk saling berbagi ide, mendengarkan perspektif berbeda, dan bekerja bersama untuk mencapai tujuan Bersama (Wardani, D. A. W., 2023). Elemen kolaborasi ini menciptakan lingkungan belajar yang mendukung peningkatan pemahaman konsep sekaligus pengembangan soft skills seperti komunikasi dan kerja sama (Dewi, I., Siregar, H., Agustia, A., & Dewantara, K. H., 2024). Lebih jauh, kolaborasi dalam PBL menuntut siswa untuk saling memberi umpan balik dan mengevaluasi kontribusi satu sama lain. Aktivitas ini tidak hanya memperkuat penguasaan materi pelajaran tetapi juga meningkatkan keterampilan interpersonal yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah secara kolektif. Dengan kata lain, struktur kolaboratif dalam PBL berfungsi sebagai pendorong utama dalam memperbaiki hasil belajar dan mengasah keterampilan kolaborasi siswa secara simultan. Dengan demikian, temuan empiris ini memberikan bukti bahwa elemen-elemen kolaborasi dalam PBL, seperti diskusi kelompok, pembagian peran, dan refleksi bersama, memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Hal ini mendukung klaim bahwa PBL merupakan pendekatan yang efektif untuk mendorong pembelajaran aktif dan pengembangan keterampilan abad ke-21.

Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas kolaboratif yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan kolaborasi siswa kelas VIII. Berdasarkan hasil penilitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa kelas VIIIB SMP N 1 Godean pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Keberhasilan dari upaya meningkatkan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dapat dilihat dari peningkatan skor capaian hasil belajar dari siklus I ke siklus II dengan peningkatan sebesar 22.58% dan peningkatan keterampilan kolaborasi dari siklus I ke siklus II sebesar 16.13%.

Peningkatan hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dapat menjadi alternatif yang efektif untuk mengatasi tantangan pembelajaran tradisional yang cenderung berpusat pada guru. Dengan menerapkan elemen kolaborasi yang terstruktur, seperti pembagian peran, diskusi kelompok, dan refleksi, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif dan partisipatif.

Implikasi ini relevan tidak hanya bagi pengembangan metode pembelajaran, tetapi juga dalam mendukung siswa untuk menguasai keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, komunikasi, dan kerja sama. Penelitian berikutnya sebaiknya menginvestigasi lebih dalam bagaimana elemen-elemen spesifik dalam kolaborasi, seperti strategi komunikasi atau resolusi konflik, memengaruhi hasil belajar dan keterampilan kolaborasi siswa. Selain itu, penelitian mendatang juga dapat mengeksplorasi integrasi teknologi dalam model PBL untuk mendukung kolaborasi virtual, terutama dalam situasi pembelajaran jarak jauh atau hibrida.

Daftar Pustaka

Ambarwati, M. C., & Widodo, D. R. (2023). Peningkatan kolaborasi peserta didik melalui model pembelajaran problem-based learning. https://doi.org/10.22219/jppg.v4i1.25484.

Anantyarta, P., & Sari, R, L, I. (2017). Keterampilan Kolaboratif dan Metakognitif melalui Multimedia berbasis Means Ends Analysis Collaborative and Metacognitive Skill Through Multimedia Means Ends Analysis Based. Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi 2(2), 33-34.

Aripin, I., Sugandi, M. K., Mu'minah, I. H., & Mulyani, A. (2020). Pembekalan kompetensi guru biologi melalui kegiatan pelatihan pembelajaran biologi abad-21. Bernas: jurnal pengabdian kepada masyarakat, 1(3), 150–158. https://doi.org/10.31949/jb.v1i3.311.

Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika, 3(1), 57 - 62. https://doi.org/10.21009/1.03108.

Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP, 2(1), 586–595. https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5665.

Dewi, C. A., Khery, Y., & Erna, M. (2019). An Ethnoscience Study in Chemistry Learning to Develop Scientific Literacy. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 8(2), 279–287. https://doi.org/10.15294/jpii.v8i2.19261.

Ekayani, P. (2017). Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa(Issue March).

Fatimah, N, (2022). Bergerak Serentak, Tuntaskan Pembelajaran Paradigma Baru. BPMP Provinsi DKI Jakarta.

Fauji, M.M., D. A. S., Tohari, M.Si., A., Linawati, M. S., Nurdiwati, M.S.A., D., Agus Sumantri, M.M., B., Lukiani, M.Pd., D. E. R. M., & Purnomo, M.M., H. (2020). Restrukturisasi Ekonomi Dan Bisnis Di Era Covid 19. In D. A. S. Fauji, M.M (Ed.), Buku Seminar(2020th Ed., P. 22). Fakultas Ekonomi.

Febriandika, T. (2016). Pengembangan Modul IPA dengan Teknik Komik Disertai Kartu Soal di SMP. Jurnal Pembelajaran Fisika, 4(5), 295-306.

Fitriani, S. (2019). Pendidikan Karakter Sebagai Upaya Menciptakan Akhlak Mulia Siswa Sekolah Dasar. ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar. Https://Doi.Org/10.30651/Else.V3i2.3011.

Funali, M. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kolaborasi Pada Siswa Kelas V SDN I Siboang. Jurnal Kreatif Tadulako Online, 4(1), 57–80.

Haqiem, A., & Nawawi, E. (2023). Implementasi Penguatan Nilai-Nilai Pancasila Pada Era Globalisasi Pendidikan Abad-21di Sma Negeri 1 Palembang. In Jurnal Pengabdian West Science (Vol. 2, Issue 01).

Ilmiyatni,F. Jalmo,T. &Yolid, B. (2019). “Penggunaan Problem Based Learning untuk meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi”. Jurnal bioterdidik, 7 (2).

Irawati, D., Iqbal, A., Hasanah, A., & Arifin, B. (2022). Profil Pelajar Pancasila Sebagai Upaya Mewujudkan Karakter Bangsa. Edumaspul: Jurnal Pendidikan, 6(1), 1224-1238. https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3622.

Jalmo, T., Fitriyani, D., Yolida Pendidikan Biologi, B., Lampung, U., & Soemantri Brodjonegoro No, J. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. In Jurnal Bioterdidik (Vol. 7, Issue 3).

Kamarianto, K., Noviana, E., & Alpusari M. 2018. “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV Sd Negeri 001 Kecamatan Sinaboi.” Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan Dan Ilmu Pendidikan 5(1).

Karina, R. M., Syafrina, A., & Habibah, S. (2017). Hubungan Antara Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Ipa Pada Kelas V Sd Negeri Garot Ceuceu Aceh Besar. 2, 61–77.

Kartini, D., Nurul Nurohmah, A., & Wulandari, D. (2022). Relevansi Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Keterampilan Pembelajaran Abad 21. Jurnal Pendidikan Tambusai, 6(2), 9092–9099.

Kelana, J. B., & Pratama, D. F. (2019). Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains. Bandung: Lekkas.

Kurniawan, M. W. & Wuri W. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap motivasi belajar dan hasil belajar ppkn. Jurnal Civics, 14, 10-22. doi: https://doi.org/10.21831/civics.v14i1.14558.

Law, Q. P. S., So, H. C. F., & Chung, J. W. Y. (2017). Effect of Collaborative Learning on Enhancement of Students ’ Self-Efficacy , Social Skills and Knowledge towards Mobile Apps Development. American Journal of Educational Research, 5(1), 25–29.

Lelasari, M., Setyosari, P., & Ulfa, S. (2017). Pemanfaatan Social Learning Network Dalam Mendukung Keterampilan Kolaborasi Siswa. Prosiding TEP & PDs, 3(2), 167–172.

Lisnawati, T., Suroyo, S., & Pribadi, B. A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Kelompok dan Problem Based Learning pada Studi Sosial Terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu, 6(2), 2912–2921. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2521.

Marisda, D. H., & Handayani, Y. (2020). Model pembelajaran kolaboratif berbasis tugas sebagai alternatif pembelajaran fisika matematika. Prosiding Seminar Nasional Fisika, 2, 9–12. https://ojs.unm.ac.id/semnasfisika/article/view/12858.

Masruroh, L. (2021).Efektivitas model problem based learning melalui pendekatan science education for sustainability dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi. Jurnal Tadris IPA Indonesia, 1(Vol. 1 No. 2, 2021, pp. 179–188), 179–188.

Miller, R. J., & Maellaro, R. (2016). Getting to the Root of the Problem in Experiential Learning: Using Problem Solving and Collective Reflection to Improve Learning Outcomes. Journal of Management Education, 40(2), 170–193. https://doi.org/10.1177/1052562915623822.

Munawaroh, Siti. (2019). Peningkatan Hasil Belajar IPA Materi Getaran dan Gelombang melalui Metode Diskusi Kombinasi 2C B. Yogyakarta: Jurnal Pendidikan Madrasah 4(2): 257 -262.

Mu'alimi dan Rahmat Arofah Hari Cahyadi. 2014. Penelitian Tindakan Kelas Teori Dan Praktik. Surabaya: Ganding Pustaka.

Novitawati, & Elyanoor, H. (2015). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Konsep Energi Panas dan Bunyi Melalui Kombinasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Make A Match dengan Menggunakan Media Audioviual pada Siswa Kelas IV SDN Seberang Mesjid 5 Banjarmasin. Jurnal Paradigma, 10(2), 59–65.https://repo-dosen.ulm.ac.id//handle/123456789/17511.

Nur, R., Stkip, O., Insan, B., & Surabaya, M. (n.d.-a). ELSE (Elementary School Education Journal) Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MELALUI LESSON STUDY UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI MAHASISWA STKIP BIM. https://doi.org/10.30651/else.v6vi2i.11095.

Nur, R., Stkip, O., Insan, B., & Surabaya, M. (n.d.-b). ELSE (Elementary School Education Journal) Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MELALUI LESSON STUDY UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI MAHASISWA STKIP BIM. https://doi.org/10.30651/else.v6vi2i.11095.

Nurhayati, D. I., Yulianti, D., & Mindyarto, B. N. (2019). Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus Untuk. Unnes Physics Education Journal, 8(2), 218. Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Upej%0abahan

Octaviana, Ferina., dkk. (2019). Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA. Jurnal Ilmu Pendidikan, 4(2): 2345 – 2353.

Oktaviani, R. N. (2022). Implementasi model pembelajaran problem based learning (PBL) melalui lesson study untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi mahasiswa STKIP BIM. ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 6(Volume 6 Nomor 2 Agustus 2022), 257–276.

Pingge, H. D., & Wangid, M. N. (2016). Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belaja Sisw Sekolah Dasar di Kecamatan Kota Tambolaka. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2 (1), 146–167.https://www.neliti.com/libraries

Pratiwi, N. L. P. Y., Gading, I. K., & Suartama, I. K. (2015). Analisis proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran ipa dan dampaknya terhadap hasil belajar. E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, 3(1), 1–11. https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v3i1.5820.

Priansa, Donni Juni. 2017. Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran. Bandung: CV PUSTAKA SETIA.

Rahayu, Monika., dkk. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Problem Based Learning pada Pelajaran IPA Materi Getaran Gelombang Dan Bunyi Di Kelas VIII C SMP Negeri 27 Semarang. Semarang: FKIP Universitas Negeri Semarang.

Rahayu,S. (2019). Pengaruh model projec based learning terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi siswa dalam mata pelajaran ekonomi bisnis. JP2EA : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ekonomi Akuntansi, 5(Vol. 5 No. 2, Desember 2019), 132–143.

Raresik, K. A., Dibia, I. K., & Widiana, I. W. (2016). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada SiswaKelas V Sd Gugus VI. MIMBAR PGSD Undiksha, 4(1), 3.https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/7454.

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 13(1). https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/17824.

Sholikha, S. N., & Fitrayati, D. (2021). Integrasi keterampilan 4c dalam buku teks ekonomi SMA/MA. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(5), 2402–2418. https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/823.

Sriyati Wela, G., Sundaygara, C., & Yuli Pratiwi, H. (2020). Jurnal Terapan Sains & Teknologi PBL DENGAN PENDEKATAN MULTIPLE REPRESENTATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOLABORASI. 2(3).

Sutrisna, Nana. (2022). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP. SPEJ (Science and Physics Education Journal) 5 (2): 34-39.

Priansa, Donni Juni. 2017. Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran. Bandung: CV PUSTAKA SETIA.

Rahayu,S. (2019). Pengaruh model project based learning terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi siswa dalam mata pelajaran ekonomi bisnis. JP2EA : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ekonomi Akuntansi, 5(Vol. 5 No. 2, Desember 2019), 132–143.

Raresik, K. A., Dibia, I. K., & Widiana, I. W. (2016). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas V Sd Gugus VI. MIMBAR PGSD Undiksha, 4(1), 3.https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/7454.

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 13(1). https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/17824.

Sholikha, S. N., & Fitrayati, D. (2021). Integrasi keterampilan 4c dalam buku teks ekonomi SMA/MA. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(5), 2402–2418. https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/823.

Sriyati Wela, G., Sundaygara, C., & Yuli Pratiwi, H. (2020). Jurnal Terapan Sains & Teknologi PBL DENGAN PENDEKATAN MULTIPLE REPRESENTATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOLABORASI. 2(3).

Syifa Miasari, R., Indar, C., Hanifa Salsabila, U., Amalia, U., & Romli, S. (n.d.). TEKNOLOGI PENDIDIKAN SEBAGAI JEMBATAN REFORMASI PEMBELAJARAN DI INDONESIA LEBIH MAJU.

Tesi Muskania, R., & Wilujeng,I. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project-Based Learning untuk Membekali Foundational Knowledge dan Meningkatkan Scientific Literacy. Jurnal Cakrawala Pendidikan, 36(1), 34–43. https://doi.org/10.21831/cp.v36i1.8830.

Wahyu Hartina, A., & Permana, I. (2022). Dampak Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dalam Pembelajaran Tematik. Journal of Education Action Research, 6(3). https://doi.org/10.23887/jear.v6i3.

Widiasworo, E. (2018). Strategi pembelajaran edu tainment berbasis karakter (1st ed.). Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.

Widodo, Heri. 2015. Potret Pendidikan Di Indonesia Dan Kesiapannya Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asia (Mea) . Jurnal Cendekia Vol. 13 No. 2, Juli - Desember 2015. https://doi.org/10.21154/cendekia.v13i2.250.

Yani, W. O., & Ahmad, A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning pada Topik Getaran dan Gelombang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Praktikum Sederhana. JURNAL PEMIKIRAN DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN, 6(2), 1202-1209.

Fatiati, N. A. (2023). Penerapan Project Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi Belajar Siswa Di Min 1 Kota Jakarta Barat (Doctoral dissertation, Institut PTIQ Jakarta).

Wardani, D. A. W. (2023). Problem based learning: membuka peluang kolaborasi dan pengembangan skill siswa. Jawa Dwipa, 4(1), 1-17.

Dewi, I., Siregar, H., Agustia, A., & Dewantara, K. H. (2024). Implementasi Case Method Berbasis Pembelajaran Proyek Kolaboratif terhadap Kemampuan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Matematika. Teorema: Teori dan Riset Matematika, 9(2), 261-276.